©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

7. Die Schwarzföhrenbestände oberhalb der Loiblstraße werden, sofern diese auf mäßig geneigten Hängen wachsen, früher oder später unbedingt der Buchenkonkurrenz unterliegen. Will man sie als größeren Rest einer früheren Besiedlung erhalten, so müßte man dort in den Wettbewerb zugunsten der Schwarzföhre eintreten und die Buchen schlägern, sobald sie beginnen, die Herrschaft an sich zu reißen.

Benützte Literatur:

1. Beck-v. Managetta G.: Vegetationsstudien in den Ostalpen I, II, III. Aus den „Sitzungsberichten der K. Akademie der Wissenschaften in Wien" 1913.
2. Aichinger E.: Über die Bedeutung pflanzensoziologischer Studien für den Forstwirt. „Forstliche Wochenschrift Silva" 1928. Laup'sche Buchhandlung, Tübingen.
3. Tschermak L.: Die Verbreitung der Rotbuche in Österreich. „Mitteilungen aus dem forstlichen Versuchswesen Österreichs", 41. Heft. W. Frick, Wien 1929.
4. Aichinger E.: Naturschutz eine wirtschaftliche Forderung. „Naturschutz", J. Neumann-Neudamm.
5. Scharfetter R.: Die Hopfenbuche, *Ostrya carpinifolia Scop.*, in den Ostalpen. „Mitteilungen der Deutschen Dendrologischen Gesellschaft" 1928.
6. Braun-Blanquet J.: Pflanzensoziologie. Julius Springer, Berlin 1928.
7. Braun-Blanquet J.: Die Föhrenregion der Zentralalpentäler. Verh. Schweiz. Nat. Gesellsch. 98, Februar 1916.
8. Jugoviz R.: Die Bedeutung des Untergrundes und Gebirgsbaues für die Wasserführung des Bodens. Forstarchiv, Heft 14, 15. M. & H. Schaper, Hannover.

Zur Verbreitung der Trikladen in Kärnten.

Von J. Findenegg.

In Bächen und Quellen findet man bekanntlich nicht selten an der Unterseite von Steinen etwa 1 *cm* lange platte Würmchen, die einen verzweigten dreischenkeligen Darm und eine in der Mitte der Bauchfläche gelegene Mundöffnung besitzen. Es handelt sich um Tiere aus der Gruppe der trikladen Strudelwürmer, welche schon seit langem Gegenstand besonderen hydrobiologischen Interesses sind. Da über das Vorkommen dieser Würmer in Kärnten bisher nur ganz vereinzelte Angaben vorliegen, welche zum Teile noch einer Korrektur bedürfen, sei es mir gestattet, hierüber einige Beobachtungen mitzuteilen.

In den fließenden Gewässern Mitteleuropas pflegen drei Trikladenarten vorzukommen, die sich gegenseitig in der Regel ausschließen, da sie verschiedenen Temperaturverhältnissen an-

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

gepaßt sind. Es sind dies *Planaria alpina* (Dana), dann *Polycelis cornuta* (Johnson) und *Planaria gonocephala* Dugès. Von diesen verträgt die erste die sommerliche Erwärmung der Wohngewässer am schlechtesten (stenotherme Kaltwasserform), die letztere verträgt sie gut (sie ist also eurytherm), ja sie ist sogar auf Sommerwärme angewiesen, da sie nur bei Temperaturen über 12° C zur Fortpflanzung gelangt. *Polycelis cornuta* nimmt eine Mittelstellung ein, nähert sich aber mehr der *Planaria alpina*. Wir finden daher meist im warmen Unterlauf der Bäche *Planaria gonocephala*, im Mittellauf *Polycelis cornuta* und im kühlen Quellgebiet *Planaria alpina*. Die Tatsache, daß in sehr vielen, voneinander unabhängigen Wasserläufen diese Verteilung immer die nämliche ist, hat bekanntlich zu der besonders durch die Untersuchungen Voigts begründeten Ansicht geführt, wonach während der Eiszeit nur *Pl. alpina* in Mitteleuropa heimisch war. Mit der Klimabesserung kam zunächst *Pol. cornuta* aus wärmeren Landstrichen in den Unterlauf der Flüsse und dieser folgte *Pl. gonocephala*, während sich die kälteliebende *Pl. alpina* stromaufwärts zurückzog.

Der hier geschilderten Vorstellung entspricht im großen auch die Verteilung der Bachtrikladen in Kärnten, wenn sich auch manche bemerkenswerte Abweichungen ergeben. Mit dem Zurückweichen des großen Draugletschers, der sich von Westen bis in die Gegend von Völkermarkt erstreckte, konnte die Einwanderung der Würmer aus der wärmeren Steiermark erfolgen. Heute hat auch die wärmebedürftige *Pl. gonocephala* schon die ganze östliche Hälfte des Klagenfurter Beckens besiedelt, während sie in dessen westlichen Teilen nur mehr selten anzutreffen ist. Ihr Hauptverbreitungsgebiet ist die Gegend um Völkermarkt. Hier findet man sie besonders in den Wasserläufen, welche an den sonnigen Hügelketten nördlich der Drau entspringen und meist nach kürzerem Lauf durch die Ebene in die Drau münden, wie etwa im Posluchbach bei Tainach. In den Quellen dieser Bäche tritt, soweit sie nur einigermaßen beschattet sind (oft nur durch Sträucher), noch die *Planaria alpina* auf, während *Polycelis cornuta* hier meist fehlt. Diese besiedelt im Bezirke von Völkermarkt vornehmlich Bächlein aus etwas höheren Lagen wie jene, die am Fuß der Saualpe (Trixen, Griffen) entspringen, zumeist aus Helokrenen oder versumpften Stellen. Von der Gurkmündung drauaufwärts findet man die *Planaria gonocephala* nur mehr sehr selten. Jedenfalls fehlt sie dem Rosental völlig; auch in der Gegend südlich von Velden, wo Temperatur und Verlauf der in die Drau mündenden Bäche

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

viel Ähnlichkeit mit den Verhältnissen des Völkermarkter Gebietes aufweisen, traf ich sie nicht an. Um so verwunderlicher ist ein ganz vereinzeltes Vorkommen im Schlattenbache am Fuße der Karawanken bei Rosenbach, während alle anderen Zuflüsse des Rosenbacher Wildbäches teils mit *Pl. alpina*, teils mit *Pol. cornuta* besetzt sind. Um zu ihrem heutigen Standort zu gelangen, hätte *Pl. gonocephala* nicht nur eine annähernd 25 *km* lange Strecke drauaufwärts wandern müssen, innerhalb deren sie heute nirgends mehr zu finden ist, obwohl sie sich, nach meinem Dafürhalten, hier hätte mindestens ebenso gut halten können wie im Schlattenbache, sondern außerdem noch etwa 4 *km* durch den kalten und reißenden Rosenbach kriechen müssen, ein Umstand, der mir sehr gegen ein aktives Hingelangen an diese Stelle zu sprechen scheint.

Die zweite Bachtriklade, *Polycelis cornuta*, ist so recht für das mittelkärntnerische Hügelland charakteristisch. Vom Klagenfurter Kreuzberg erwähnt sie schon Latzel (4.), aber auch in den Bächen des St. Veiter Gebietes, der Ossiacher Tauern und der Sattnitz findet man sie an den sonnseitig gelegenen Abhängen, während die kalten Gerinne der Nordhänge freilich fast ausnahmslos von der *Pl. alpina* bevölkert werden, die nach Westen zu immer mehr die Vorherrschaft gewinnt. Auch in dem kühlen, im Schatten der Karawanken gelegenen Rosental hat *Pol. cornuta* nicht viele Wasserläufe in Besitz nehmen können, indem sie aus den alten Drauarmen nur bis in die Quellen der stellenweise ziemlich versumpften unteren Drauterrasse emporgestiegen ist, während die Quellen der oberen Terrasse ausschließlich *Planaria alpina* beherbergen, wiewohl ihre Temperatur keineswegs niedriger ist. Auch in der Sattnitz und den Hügeln nordwestlich von Klagenfurt stehen die beiden Strudelwürmer in scharfem Konkurrenzkampf, indem die zwei Arten oft dicht beieinander, aber nur selten in ein und demselben Bächlein vorkommen. Eine genauere Erforschung zeigt, daß das Vorkommen der beiden in Rede stehenden Formen zunächst von der Temperatur abhängt, was schon daraus hervorgeht, daß fast alle Nordhänge von *Pl. alpina* besetzt gehalten werden. Aber die Temperatur reicht nicht in allen Fällen aus, die oft recht eigenartige Verteilung der beiden Arten zu erklären. So fand ich in einem Bach am Südwesthang des Falkenberges im Oberlauf nur *Pol. cornuta*, im Unterlauf nur *Pl. alpina*. Die Temperatur (August, mittags 14—15° C) ist im ganzen Verlauf nahezu unverändert. Am Kreuzberg enthält ein Bächlein, das den obersten Teich speist, nur *Pol. cornuta*, ein wenige hundert Meter daneben fließendes mit ähnlichem Verlauf und Temperaturverhält-

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

nissen auf *Pl. alpina*. Höchsttemperaturen (August 1929, heißer Sommer) in beiden Fällen 16° C.

Jedenfalls zeigt sich, daß in manchem Bächlein *Pl. alpina* noch bei 16° C Höchsttemperatur sich behauptet, während an anderen Stellen schon bei 13° C *Pol. cornuta* allein herrschend angetroffen wird. Dies beweist meines Erachtens, daß die Temperatur allein nicht maßgebend sein kann. Ich glaube vielmehr beobachtet zu haben, daß alle Gewässer, in denen trotz relativ niedriger Temperatur nur *Pol. cornuta* vorkommt, aus Bodenstellen entspringen, die zur Vermoorung neigen oder durch Moorstellen fließen. Man könnte da an Sauerstoffmangel denken, ich glaube aber eine plausiblere Erklärung geben zu können. Es scheint mir wahrscheinlicher, daß *Planaria alpina* bei relativ hohen Temperaturen sehr empfindlich ist gegen den Gehalt des Wassers an ungesättigten Humuskolloiden, die wieder ihrerseits die Eisenhydroxyde u. a. m. vor Ausflockung bewahren, indem sie als Schutzkolloide wirken. So ließe sich nämlich auch das mehrfach beobachtete Vorherrschen der *Pol. cornuta* auf Urgestein zwanglos erklären, da die kristallinen Schiefer viel mehr zur Bildung von saurem Humus neigen und die aus solchem Boden kommenden Gewässer durch ihren Gehalt an sauren Humusstoffen direkt oder indirekt die *Pl. alpina* schädigen, somit das Aufkommen der *Pol. cornuta* fördern. Auf Kalkböden hingegen werden durch die Lösung von Kalziumionen die Humuskolloide gefällt, falls solche vorhanden waren, und dadurch ist das üppigere Gedeihen der *Planaria alpina* verständlich. Daß übrigens Kalkberge, wie unsere Karawanken, der letztgenannten Form durch ihre kühlen, starkfließenden Rheokrenen, die zumeist in tief eingeschnittenen Gräben entspringen, von vornherein bessere Existenzbedingungen bieten als die Uralpen, deren vorherrschende Quellform (in Mittelkärnten) die Helokrene ist, die noch dazu oft mitten auf sonnigen Hängen zum Vorschein kommt, erscheint selbstverständlich und findet seinen sinnfälligsten Ausdruck in der Tatsache, daß in den Karawanken *Pol. cornuta* nur mehr bis etwa zu 500 *m*, im Kristallin aber bis gegen 800 *m* Höhe anzutreffen ist.

In den kühlen Tälern Oberkärntens findet man kaum eine andere Triklade als *Planaria alpina*, so im Lesach-, Malta- und oberen Gurktale. Einen guten Beweis für die Fähigkeit der Tiere, an feuchten Felsen senkrecht hinaufzukriechen, gibt der Tschaukofall im Loibltale, wo sie zwischen oberen und unteren Fällen in Strudellöchern einer tief eingeschnittenen Schlucht leben. In den Hohen Tauern trifft man sie, wie Reisinger (5.) mitteilt, sogar in verlassenen Bergbaustollen, wohin sie nur mit

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

den Sickerwässern gelangt sein können. In der alpinen Stufe kommt *Pl. alpina* auch in stehendem Wasser, in Tümpeln und Karseen, oder auch in wasserdurchtränkten Moosrasen vor. Ober 2200 *m* habe ich sie indessen nicht mehr beobachtet. Daß sie in entsprechend temperierten Bächen bis in die Klagenfurter Ebene herabkommt, wurde schon gelegentlich erwähnt. So bevölkert sie alle beschatteten Zuflüsse des Wörthersees und Ossiachersees. Hingegen fehlt sie in den großen Kärntner Seen, die sich bekanntlich einer ziemlich hohen Sommertemperatur erfreuen. Eine diesbezügliche Angabe Werners (8.), wonach *Pl. alpina* „im seichten Wasser der Uferregion in der Nähe unseres Bades in Ossiach" lebt, beruht sicher auf Irrtum, da an derartigen Stellen im Sommer 20 bis 24° C gemessen werden. Eine Nachuntersuchung der Uferfauna des Ossiachersees ergab denn auch nur die recht häufige *Pol. tenuis* und *Dendrocoelum lacteum*, wie in allen warmen Kärntner Seen. Da die Zuflüsse des Ossiachersees zum Teil berüchtigte Wildbäche sind, war ich auf der Suche nach verschwemmten Exemplaren von rheophilen Trikladen. Ein einzigesmal gelang es, etwa einen halben Meter vor der Mündung des Sattendorfer Baches (Temperatur 15° C gegenüber 23° einige Meter daneben) einer *Pl. alpina* habhaft zu werden, woraus zu ersehen, daß Verschwemmungen keine allzu häufige Erscheinung sind.

Noch eine vierte Fließwassertriklade ist in Kärnten zu finden: *Polycladodes alba* Steinmann. Diese Form war bis vor kurzem aus den Ostalpen unbekannt und erst Kenk (2.) fand sie (1926) nicht nur im Karstgebiete, sondern auch im Wocheinersee. Von hier dürfte ihre Einwanderung im Postglazial nach Kärnten erfolgt sein. Nach Beauchamp (1.), der sich auf Sekera beruft, soll die Form zwar auch in Steiermark vorkommen („Il existe d'ailleurs d'après les renseignements, que j'ai reçus en particulier de Mm. Sekera et Spandl en Styrie, en Carniole et dans le S. de la Moravie"); immerhin ist sie nach jüngsten mündlichen Mitteilungen meiner Grazer Kollegen dort noch nicht aufgefunden worden. Die Exemplare aus Kärnten schließen sich anatomisch völlig an die von Kenk beschriebene östliche Rasse der Art an, insofern auch hier das muskulöse Drüsenorgan die Größe des Penis meist nicht erreicht. Die Fundstellen liegen im Rosentale und bei Spittal a. d. Drau. Während Kenk angibt, daß *Polycladodes alba* in Slowenien unter den verschiedensten ökologischen Verhältnissen (Wassergräben, Teich, Fluß, Bach, Limno- und Rheokrene) lebt, ist mir aus Kärnten nur eine Art des Vorkommens bekannt: in dem aus den Drauschottern hervortretenden Grund-

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

wasser. Bei Spittal fand ich sie in einem alten Drauarm, der heute durch die Flußregulierung den Zusammenhang mit dem Flusse verloren hat und nur mehr vom Grundwasser gespeist wird. Temperatur Ende August 12° C. Eine andere Fundstelle, von Herrn stud. phil. Seebald entdeckt, liegt bei Resnig nächst Ferlach im Rosentale. Es ist eine Limnokrene am Fuße der zweiten Drauterrasse mit 10° C (Ende September) und in der Nähe eine zweite mit nur 8° C, in der auch *Planaria alpina* vorkommt. In allen diesen Fällen ist bemerkenswert, daß *Polycladodes alba* in großen Massen, oft auf kleinsten Raum zusammengedrängt, auftritt, so daß man diese Form geradezu schon daran erkennen kann. Es hängen an den Steinen oft förmliche Klumpen von Würmern. Die größten Exemplare, die ich zu Gesicht bekam, waren 27 bis 28 *mm* lang. Die Verteilung der Augen ist durchaus unregelmäßig. An alten Tieren reicht eine Reihe von Augenflecken oft bis zum Schlundkopf nach hinten. Aus der Lage der Stellen, an denen unser Wurm vorkommt, gewann ich den Eindruck, daß die Tiere stark zu unterirdischer Lebensweise hinneigen. Ein vereinzeltes Exemplar fand ich endlich noch in einem Bache bei Rosegg, nächst seiner Einmündung in die Drau. Alle diese Lokalitäten führen fließendes, relativ sauerstoffreiches Wasser und haben tiefe Temperaturen. Merkwürdigerweise halten sich die Tiere trotzdem bei Zimmertemperatur unter den dürftigsten Umständen, wie ja auch Kenk berichtet, der eine Stenothermie dieser Form völlig in Abrede stellt.

Aus stehenden Gewässern sind mir in Kärnten nur zwei Trikladenarten bekannt geworden: das überall häufige *Dendrocoelum lacteum* Müll. und die nicht minder häufige *Polycelis tenuis* Ijima. Beide Formen wurden schon von Reisinger-Steinböck (6.) aus dem Wörthersee genannt, letztere noch unter dem Namen *Pol. nigra*. Da inzwischen (1927) von Komarek (3.) der bedeutende Unterschied zwischen den von O. Schmidt und Isao Ijima beschriebenen Formen wieder in Erinnerung gebracht wurde, unterzog ich die Tiere verschiedener Lokalitäten, zum Teil auch auf Grund von Schnittserien, einer Nachuntersuchung und fand, daß in Kärnten anscheinend *Pol. nigra* nicht vorkommt. *Polycelis tenuis* lebt in allen warmen Kärntner Seen wie auch insbesondere deren Abflüssen (Glanfurt, Seebach bei Villach, Millstätter Seebach) zumeist in Gesellschaft des *Dendrocoelum lacteum*. Noch häufiger findet man sie in Quellen und wasserdurchflossenen Moospolstern auf Sumpfwiesen, wo sie sich zumeist durch besonders starke Pigmentierung auszeichnet, so daß sie völlig

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

undurchsichtig wird. Zur Anatomie der Form sei bemerkt, daß bei allen geschnittenen Exemplaren zwei typische, rechtwinkelig zueinander gelagerte Adenodactyle vorhanden sind.

Hingegen habe ich in Kärnten bisher die im angrenzenden Steiermark recht verbreitete *Planaria lugubris*, die dort besonders in den Murauen vorkommt, nicht auffinden können. Dasselbe gilt von *Pl. albissima* und anderen Trikladen, welche anderwärts in den Ostalpen nicht gerade selten sind. Es sei jedoch mit einem abschließenden Urteil über diese negativen Befunde noch zugewartet. Zum Schlusse möchte ich es nicht unterlassen, meinen Freunden Dr. J. Meixner (Graz) und Dr. Steinböck (Innsbruck) für ihre Unterstützung meiner Arbeit durch Beschaffung von Literatur und Anfertigung von Schnittserien meinen wärmsten Dank auszusprechen. Auch Herrn Dr. Kenk (Laibach) sei für manche Liebenswürdigkeit bestens gedankt.

Schriftenverzeichnis.

1. Beauchamp, P. de: Sur les genres *Polycladodes Steinmann* et *Sorocelopsis Komárek*. „Bul. de la Societé zoologique de France", Tome LI, 1926.

2. Kenk R.: *Rod Polycladodes*. „Rad Jugoslavenske akademije", Bd. 232 (deutscher Auszug), Zagreb 1926.

3. Komárek J.: Ist die heutige *Polycelis nigra* wirklich nur eine Art? „Zoolog. Anzeiger", Bd. LXX, 1927.

4. Latzel R.: Beiträge zur Fauna Kärntens. „Jahrbuch des Naturh. Landesmuseums von Kärnten", Heft 12, 1876.

5. Reisinger: *Turbellaria*. In „Biologie der Tiere Deutschlands", Berlin 1923.

6. Reisinger und Steinböck: Zur Turbellarienfauna des Wörthersees. „Carinthia II, Mitteilungen des Vereines Naturh. Landesmuseum für Kärnten" 1925.

7. Steinmann-Breßlau: Die Strudelwürmer *(Turbellaria)*. Leipzig 1913.

8. Werner F.: Zoologische Beobachtungen am Ossiachersee. „Carinthia II, Mitteilungen des Vereines Naturh. Landesmuseum" 1915.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Carinthia II

Jahr/Year: 1930

Band/Volume: 119_39_120_40

Autor(en)/Author(s): Findenegg Ingo

Artikel/Article: Zur Verbreitung der Trikladen in Kärnten 36-42